

(12) NACH DEM VEREINBAR ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. August 2004 (12.08.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/068101 A3(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G01N 30/60

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000089

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Januar 2004 (22.01.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 03 107.3 27. Januar 2003 (27.01.2003) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SLS MICRO TECHNOLOGY GMBH [DE/DE];
Tempowerkring 17, 21079 Hamburg (DE).

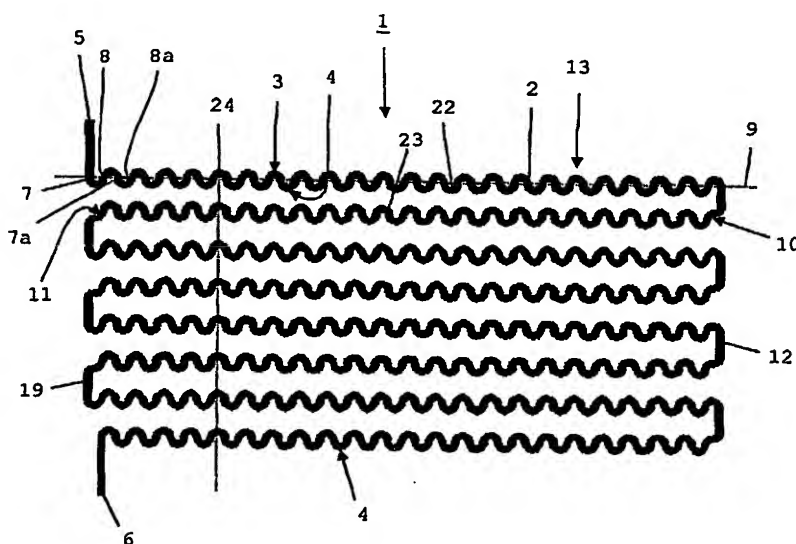
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LEHMANN, Uwe
[DE/DE]; Wildenbruchstrasse 5, 22587 Hamburg (DE).GLAMPE, Oliver [DE/DE]; Balauerföhr 3, 23552 Lübeck
(DE).(74) Anwalt: POHL, Manfred; Kirchenhang 32 B, 21073
Hamburg (DE).(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEPARATING COLUMN, ESPECIALLY FOR A MINIATURISED GAS CHROMATOGRAPH

(54) Bezeichnung: TRENNSÄULE, INSBESONDERE FÜR EINEN MINIATURISIERTEN GASCHROMATOGRAPHEN



(57) Abstract: The invention relates to a separating column, especially for a miniaturised gas chromatograph, in addition to a micro-chromatograph provided with one or more inventive separating column. The inventive separating column prevents the known racetrack effect and can therefore be produced in a simple and economical manner. The separating column (1) comprises a channel (2) for a flow of fluid having analyte molecules. The flow of fluid comprises counter flowing curves (3, 4) with turning points (7, 8), the average diameter of the channel (2) is greater than the length of the path traversed by an analyte molecule when diffused between two turning points (7, 7a; 8, 8a).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Trennsäule, insbesondere für einen miniaturisierten Gaschromatographen, sowie einen Mikro-Chromatographen mit einer oder mehreren erfindungsgemäßen Trennsäulen. Die erfindungsgemäße Trennsäule vermeidet den sogenannten "Rennbahn"-Effekt und ist dabei einfach und kostengünstig in der Herstellung. Die Trennsäule (1) besitzt einen Kanal (2) für einen Fluidstrom mit Analysatmolekülen, der gegenläufige Krümmungen (3, 4) mit Wendepunkten (7, 8) aufweist, wobei der mittlere Durchmesser des Kanals (2) größer ist als die Strecke, die ein Analysatmolekül durch Diffusion auf seinem Weg zwischen zwei Wendepunkten (7, 7a; 8, 8a) zurücklegt.



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.*

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen

Recherchenberichts: 16. Dezember 2004

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/000089

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G01N30/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 99/24828 A (PERKIN ELMER CORP) 20 May 1999 (1999-05-20) page 1, lines 31-34; figures 1,2	1-14
Y	WO 98/54568 A (PERSEPTIVE BIOSYSTEMS INC) 3 December 1998 (1998-12-03) page 1, lines 9-14 page 12, lines 11-25; claims 43,44	1-14
A	MOLHO J I ET AL: "DESIGNING CORNER COMPENSATION FOR ELECTROPHORESIS IN COMPACT GEOMETRIES" MICRO TOTAL ANALYSIS SYSTEMS. PROCEEDINGS OF THE UTAS WORKSHOP, XX, XX, May 2000 (2000-05), pages 287-290, XP002908480 cited in the application the whole document	1-14

-/-

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

*** Special categories of cited documents:**

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 September 2004

Date of mailing of the international search report

19/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Müller, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE2004/000089

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>CULTERTSON C T ET AL: "DISPERSION SOURCES FOR COMPACT GEOMETRIES ON MICROCHIPS" ANALYTICAL CHEMISTRY, AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. COLUMBUS, US, vol. 70, 1998, pages 3781-3789, XP000933574 ISSN: 0003-2700 the whole document</p> <p>-----</p>	1-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/DE2004/000089

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9924828	A	20-05-1999	AT 220456 T	15-07-2002
			AU 747940 B2	30-05-2002
			AU 1458099 A	31-05-1999
			CA 2307623 A1	20-05-1999
			DE 69806499 D1	14-08-2002
			DE 69806499 T2	27-02-2003
			EP 1031032 A1	30-08-2000
			JP 2001523001 T	20-11-2001
			WO 9924828 A1	20-05-1999
			US 6176991 B1	23-01-2001
WO 9854568	A	03-12-1998	US 6156273 A	05-12-2000
			EP 0985146 A1	15-03-2000
			WO 9854568 A1	03-12-1998
			US 6596144 B1	22-07-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000089

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G01N30/60

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WO 99/24828 A (PERKIN ELMER CORP) 20. Mai 1999 (1999-05-20) Seite 1, Zeilen 31-34; Abbildungen 1,2	1-14
Y	WO 98/54568 A (PERSEPTIVE BIOSYSTEMS INC) 3. Dezember 1998 (1998-12-03) Seite 1, Zeilen 9-14 Seite 12, Zeilen 11-25; Ansprüche 43,44	1-14
A	MOLHO J I ET AL: "DESIGNING CORNER COMPENSATION FOR ELECTROPHORESIS IN COMPACT GEOMETRIES" MICRO TOTAL ANALYSIS SYSTEMS. PROCEEDINGS OF THE UTAS WORKSHOP, XX, XX, Mai 2000 (2000-05), Seiten 287-290, XP002908480 in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-14

-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. September 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

19/10/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Müller, T

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000089

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>CULTERTSON C T ET AL: "DISPERSION SOURCES FOR COMPACT GEOMETRIES ON MICROCHIPS" ANALYTICAL CHEMISTRY, AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. COLUMBUS, US, Bd. 70, 1998, Seiten 3781-3789, XP000933574 ISSN: 0003-2700 das ganze Dokument</p>	1-14

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/000089

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9924828 A	20-05-1999	AT 220456 T	15-07-2002
		AU 747940 B2	30-05-2002
		AU 1458099 A	31-05-1999
		CA 2307623 A1	20-05-1999
		DE 69806499 D1	14-08-2002
		DE 69806499 T2	27-02-2003
		EP 1031032 A1	30-08-2000
		JP 2001523001 T	20-11-2001
		WO 9924828 A1	20-05-1999
		US 6176991 B1	23-01-2001
WO 9854568 A	03-12-1998	US 6156273 A	05-12-2000
		EP 0985146 A1	15-03-2000
		WO 9854568 A1	03-12-1998
		US 6596144 B1	22-07-2003